

Brazilian Journal of Development

Planejamento urbano regional sob a perspectiva de gestão dos recursos hídricos através de estudo de caso do córrego água fria no município de Anápolis - Goiás

Regional urban planning based on the perspective of two water resources through a case study of cold water or municipality of Anapolis – Goiás

DOI:10.34117/bjdv5n11-063

Recebimento dos originais: 07/10/2019

Aceitação para publicação: 07/11/2019

Victor Silva Bueno

Acadêmico de Engenharia Civil

Instituição: Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA

Endereço: Rua Vp 03 Qd 51 Lt 13, Vale dos Pirineus, Anápolis-GO, Brasil

E-mail: victorsilvabueno1@gmail.com

Marcos Paulo Reis Borges

Acadêmico de Engenharia Civil

Instituição: Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA

Endereço: Rua Guimarães Natal Qd 19 Lt 34, Maracanã, Anápolis-GO, Brasil.

E-mail: marcosprb@live.com

Carlos Eduardo Fernandes

Mestrando no curso de Mestrado em Desenvolvimento Regional

Instituição: Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA

Endereço: Av. Universitária km 3,5, Cidade Universitária, Anápolis-GO, Brasil.

E-mail: caduengcivil@hotmail.com

Laila Isa Faustino de Araújo Fernandes

Instituição: Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA

Endereço: Av. Universitária km 3,5, Cidade Universitária, Anápolis-GO, Brasil.

E-mail: caduengcivil@hotmail.com

RESUMO

A proposta deste estudo é apresentar uma perspectiva de esboço para a ocupação regional da bacia do córrego Água Fria em Anápolis - Goiás, tomando como base informações e métodos adotados na literatura. A metodologia de estudo baseia-se no levantamento de ocupação da bacia do córrego, através da compreensão dos principais processos históricos que motivaram a exploração do território anapolino, do levantamento geomorfológico e mapas fazendo um comparativo sobre as condições das bacias urbanas e seus conflitos. O artigo consiste em análise das condições de risco, e do processo de degradação e antropização do curso de seu leito, para avaliar as melhores práticas de sustentabilidade que julgam corrigir os prejuízos sofridos durante as décadas de ocupação, através das principais causas e efeitos no local. Dentro dessa temática, o objetivo geral é identificar e avaliar, por meio de estudo e levantamentos, a visão geral dos aspectos ambientais alterados pela urbanização no córrego, que resultem em impactos ambientais locais e quantificar a interferência do uso e ocupação do solo nos recursos hídricos. Os resultados são o uso indiscriminado dos corpos hídricos e a consequente precarização do solo e da vegetação local. Além disso, demonstram a aplicabilidade da metodologia, que se deriva na agregação de variáveis ao processo, servindo como modelo de

suporte às instâncias de decisão, que envolvam o planejamento urbano e gestão de recursos hídricos, e evidenciando a complexidade dos fatores envolvidos. Dentre as recomendações sugeridas, destaca-se a necessidade de desenvolvimento de novos instrumentos específicos para o tratamento conjunto dessas questões.

Palavras-chave: Ocupação, Antropização, Bacias Urbanas.

ABSTRACT

The purpose of this study is to present a sketch perspective for the regional occupation of the Água Fria stream basin in Anápolis - Goiás, based on information and methods adopted in the literature. The study methodology is based on the survey of occupation of the stream basin, through the understanding of the main historical processes that motivated the exploration of the Anapolino territory, the geomorphological survey and maps comparing the conditions of the urban basins and their conflicts. The article consists of an analysis of the risk conditions and of the process of degradation and anthropization of the course of its bed, in order to evaluate the best practices of sustainability that judge to correct the damages suffered during the decades of occupation, through the main causes and effects in the place. Within this theme, the general objective is to identify and evaluate, through study and surveys, the general view of the environmental aspects altered by the urbanization in the stream, that result in local environmental impacts and to quantify the interference of the use and occupation of the soil in the water resources. The results are the indiscriminate use of the water bodies and the consequent precarization of the soil and the local vegetation. In addition, they demonstrate the applicability of the methodology, which results in the aggregation of variables to the process, serving as a model to support decision-making, involving urban planning and water resources management, and showing the complexity of the factors involved. Among the recommendations suggested, it is necessary to develop new specific instruments for the joint treatment of these issues.

Key words: Occupation, Anthropization, Urban Basins

1 INTRODUÇÃO

O Córrego Água Fria em Anápolis-Goiás recorrentemente vem sendo abordado como um dos maiores desafios ambientais da cidade, tanto por seus altos níveis de erosão, pelas características peculiares do solo local, como também pela intensiva antropização de suas margens.

Os cursos d'água que cortam os municípios em especial o município de Anápolis em Goiás, sofrem com a ocupação do solo e com o desmatamento de sua cobertura vegetal. Segundo Jacobi et al. (2015), a busca pela sustentabilidade ambiental nos grandes centros urbanos deve ter como proposta inicial o esboço de políticas de recuperação de corpos hídricos. De acordo com Postel et al., (2005) os rios urbanos sustentam importantes serviços por meio de seus ecossistemas, dentre os quais pode-se citar seus aspectos de quantidade, como regulação de cheias, e de qualidade, como purificação da água para o consumo. Mas, conforme Garcias; Afonso, (2013), também serviços como preservação de habitats, recuperação de processos de degradação, redução de áreas de vulnerabilidade, melhoria da qualidade do ar, regulação do clima, redução de processos de erosão e assoreamento.

O córrego Água Fria sofreu um extremo processo de ocupação, que será apresentado por meio de mapas com diversas visões dessa ocupação e de um breve histórico da formação da cidade de Anápolis, bem como suas condições norteadoras que delinearam seu contorno. Conforme Pradilla (1984), a “natureza é transformada, modelada, destruída, reproduzida com base no desenvolvimento das forças produtivas e das relações sociais de produção em cada momento do desenvolvimento histórico e em cada organização social”. Para se estabelecer propostas de recuperação e desenvolvimento sustentável, as transformações do espaço devem ser analisadas e entendidas em todos seus efeitos socioambientais. A implantação de uma proposta de manejo integrado de uma microbacia hidrográfica passa primeiramente pela elaboração de um diagnóstico básico, os quais levantam todos os problemas da bacia, para análise dos conflitos e recomendação de soluções em todos os níveis (Viana et al., 2001).

1.1 Caracterização da ocupação do córrego Água Fria

Com uma extensão de aproximadamente 3.639 metros, o Córrego Água Fria tem duas nascentes, como apresenta a Figura 01. Uma que nasce aproximadamente a 200 metros da rodovia BR-153 no Setor Tropical, que atravessa a rodovia para se unir a segunda nascente que nasce entre a Rua 41 e Avenida Juscelino Kubitschek no bairro JK indo desembocar no Córrego Cascavel que, por sua vez, drena para o rio das Antas.



Fonte: Plano Municipal de Drenagem Urbana (PMDU – Anápolis), 2014 adaptado.

O Córrego Água Fria corta os bairros Novo Jundiaí, Bairro JK, Setor Tropical, Setor Nova Capital, Jardim Europa, Vila Celina e Vila Santa Maria de Nazaré, passando nas imediações de residências, comércios, escolas, dentre outros estabelecimentos. Um aspecto que justifica a escolha do objeto de análise é o incentivo ao engajamento popular na preservação da água e da vegetação, como estratégia de educação ambiental e perpetuação de espécies de fauna e flora originais da região, uma vez que a área da bacia é acompanhada em grande parte de residências.

Há tempos, acreditava-se que os recursos ambientais eram abundantes e que nunca iriam se acabar. Assim, não se via necessidade de preservá-los. O valor atribuído ao meio ambiente era zero, ou seja, era considerado como bens gratuitos que não entravam na contabilidade econômica, apesar de ser usado na produção de bens e serviços (MATTOS, 2007).

2 AS LEGISLAÇÕES AMBIENTAIS

As leis ambientais apresentam-se como um sistema norteador para as políticas públicas municipais. O solo urbano tem um grande valor econômico, social e ambiental, pois neles ou em seu entorno, existe trabalho e os lotes urbanos têm um preço de mercado como objetos comercializáveis. Os terrenos urbanos são objetos de compra e venda sujeitos, portanto, às leis que regem o mercado. Com a grande desigualdade social muitas vezes os requisitos legais são violados e traz as grandes consequências no crescimento das grandes cidades (Gonçales et al., 1985).

A necessidade de leis funcionais que regulamentem os mecanismos de parcelamento do solo apresentou-se muito eminente e urgente principalmente após a década de 70. De acordo com Castells (2000), o processo de urbanização torna-se uma expressão, em nível de espaço devido à dinâmica social, isto é, da grande penetração pelo modo de produção capitalista historicamente formado nos países subdesenvolvidos como também em países desenvolvidos, situados em diferentes níveis do ponto de vista técnico, econômico e social, atingindo tanto culturas extremamente complexas, ou seja, as grandes potências que são os países mais ricos até os países em desenvolvimento correspondendo os mais pobres.

As leis citadas abaixo referem-se ao estudo apresentado na contextualização histórica da cidade de Anápolis, e servem para nortear o processo de ocupação da região em análise, e caracterizar os problemas encontrados na bacia do córrego Água Fria e sua consequente situação atual.

2.1 Lei do Parcelamento do Solo Urbano nº. 6.766 de 19/12/1979

Quanto aos loteamentos urbanos, a Lei nº 6.766/79, estabelece o parcelamento do solo urbano, regulamentando as áreas de preservação ecológicas onde a poluição representa perigo à saúde e em terrenos alagadiços. Com a alteração da Lei 6.766/79, pela Lei nº 9.785/99, "as áreas destinadas a sistema de circulação, a implantação de equipamento urbano e comunitário, bem como a espaços livres de uso público, serão proporcionais à densidade de ocupação prevista pelo plano diretor ou aprovada por lei municipal para a zona em que se situem".

2.2 Lei da Política Nacional do Meio Ambiente – nº. 6.938 de 17/01/1981

É a lei ambiental mais importante e define que o poluidor é obrigado a indenizar danos ambientais que causar, independentemente da culpa. O Ministério Público pode propor ações de responsabilidade

civil por danos ao meio ambiente, impondo ao poluidor a obrigação de recuperar e/ou indenizar prejuízos causados. Esta lei criou a obrigatoriedade dos estudos e respectivos relatórios de Impacto Ambiental.

2.3 Lei da Área de Proteção Ambiental – nº. 6.902 de 27/04/1981

Lei que criou as “Estações Ecológicas”, áreas representativas de ecossistemas brasileiros, sendo que 90 % delas devem permanecer intocadas e 10% podem sofrer alterações para fins científicos. Foram criadas também as “Áreas de Proteção Ambiental” ou APAS, áreas que podem conter propriedades privadas e onde o poder público limita as atividades econômicas para fins de proteção ambiental.

2.4 Lei Federal 4771/65 alterada pela Lei nº. 7803/89

Lei conhecida por Código Florestal que define as larguras de vegetação prevista nas margens dos cursos d’água.

2.5 Lei de Recursos Hídricos – nº. 9.433 de 08/01/1997

Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Recursos Hídricos. Define a água como recurso natural limitado, dotado de valor econômico, que pode ter usos múltiplos (consumo humano, produção de energia, transporte, lançamento de esgotos). A lei prevê também a criação do Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos para a coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão.

2.6 Lei de Crimes Ambientais – nº. 9.605 de 12/02/1998

Reordena a legislação ambiental brasileira no que se refere às infrações e punições. A pessoa jurídica, autora ou coautora da infração ambiental, pode ser penalizada, chegando à liquidação da empresa, se ela tiver sido criada ou usada para facilitar ou ocultar um crime ambiental. A punição pode ser extinta caso se comprove a recuperação do dano ambiental.

3 HISTÓRIA DE ANÁPOLIS NA ÓTICA DA OCUPAÇÃO TERRITORIAL

3.1 Características hidrológicas da região

Para o entendimento de uma dinâmica ambiental, é necessário compreender os aspectos históricos de discorrem sobre uma região ou território.

Pires e Santos (1995) falam que as abordagens de planejamento das atividades antrópicas e do uso dos recursos naturais, têm falhado por dissociarem as questões socioeconômicas dos aspectos ambientais inerentes, além disso, falta o conhecimento das dinâmicas ambientais, socioeconômicas e

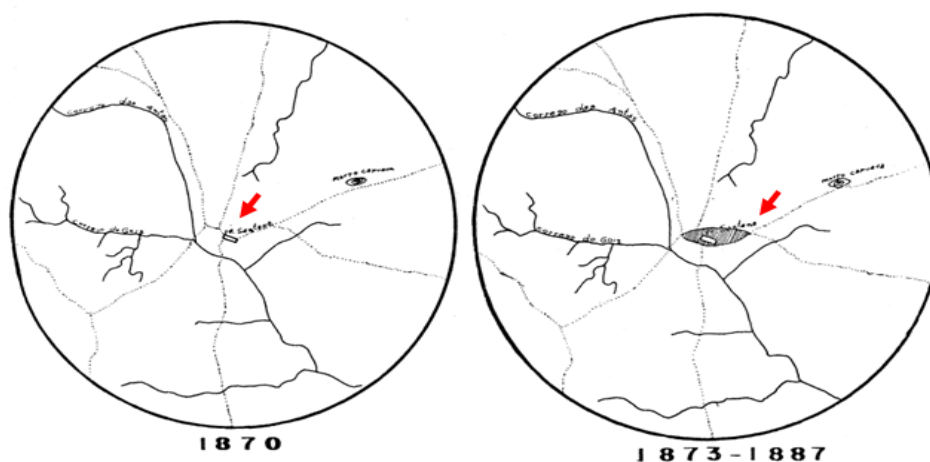
dos conflitos que por ventura existam entre as metas de desenvolvimento e a capacidade de suporte dos ecossistemas.

A cidade de Anápolis teve sua origem no final do século XIX, resultado da penetração lenta de povoadores, que se processava pelas terras do sul da província de Goiás. O período de 1870 a 1950 justifica o primórdio da ocupação do território para a formação urbana de Anápolis e a sua especialização de centro regional de prestação de serviços. Sendo considerado marco inicial para a compreensão da ocupação atual da bacia do córrego Água Fria.

Conforme De Paula (1974), na região em que surgiria o núcleo inicial da cidade de Anápolis, as cidades de Bonfim (Silvânia), Meia ponte (Pirenópolis) e a vila de Corumbá, todas com raízes na era mineradora, no século XIX funcionava como suportes de urna extensa e ativa área rurícola. Essa área era servida pela Estrada do Sudeste, uma das duas ligações da Capital da Província (a outra era a Estrada do Sul), com o Triângulo Mineiro e a Província de São Paulo.

De acordo com Polonial (2011), entre os anos de 1910 a 1935, a produção do município se apresentava pela agricultura comercial e culminou na transformação da cidade em centro de sustentação da frente agrícola em formação. Nessa perspectiva, aponta-se um fator importante de ocupação regional que relata dois pontos abrangentes: O desmatamento para produção e criação de gado, e a exploração do ouro de aluvião, direcionado pelo percurso dos rios que guiavam os garimpeiros, em um primeiro momento. Na Figura 02, nota-se que o povoado crescia em meio a um rico sistema de recursos hídricos que banhavam seus limites territoriais.

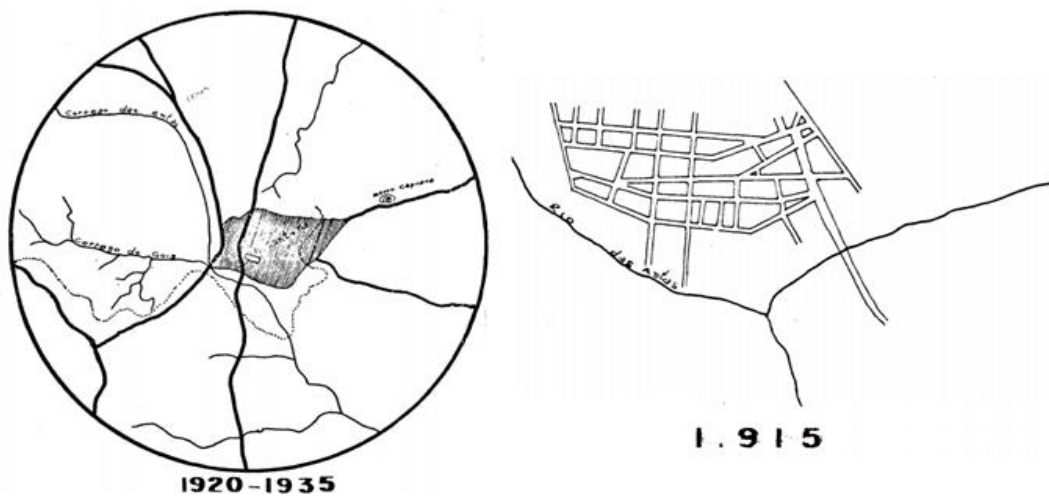
Figura 02 – Mapa de Crescimento Populacional



Fonte: Anais do VII Simpósio Nacional dos Professores Universitários de História – ANPUH Belo Horizonte, setembro 1973, Adaptado.

O mapa da Figura 03 mostra a ocupação às margens do rio das Antas, que demonstra a falta de gestão urbana com os recursos hídricos.

Figura 03 – Crescimento e ocupação territorial

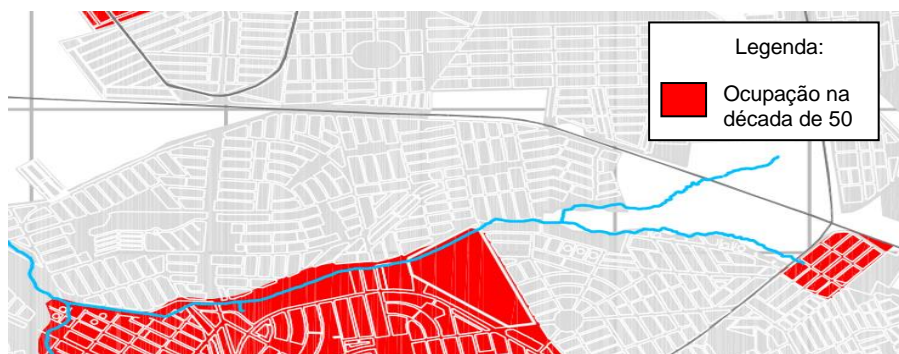


Fonte: Anais do VII Simpósio Nacional dos Professores Universitários de História – ANPUH Belo Horizonte, setembro 1973, Adaptado.

3.2 Fatos da ocupação da região do Córrego Água Fria

A especulação imobiliária condicionou a expansão da cidade na direção sudeste, com o loteamento, em 1944, do Bairro Jundiáí, localizado no terraço da margem direita do córrego das Antas. (De Paula, 1974). Dentro desse crescimento, localiza-se um importante bairro residencial que acomoda seus estabelecimentos comerciais, às margens também do córrego Água Fria que corta o setor. De acordo com o mapa da Figura 04, podemos destacar a ocupação da bacia do córrego na década de 50. Segundo Borges (2000), a cidade cresceu para o norte, em sentido linear, ao longo da avenida que demandava à saída para a Colônia Agrícola Nacional de Goiás.

Figura 04 – Ocupação da bacia do córrego Água Fria na década de 50



Fonte: Secretaria Municipal de Habitação de Anápolis (Adaptado).

Conforme a imagem da Figura 04, nota-se que a falta de regulamentação permitiu a ocupação das margens do córrego, dando a ele os contornos da atual situação de ocupação.

4 CARACTERIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO DO CÓRREGO ÁGUA FRIA

O córrego Água Fria apresenta uma diversidade de obstáculos que culminam em um grupo de complexos problemas que serão estudados para mostrar como cada um se exhibe. Dentre eles destacam-se os assentamentos subnormais, as áreas de risco, os locais erodidos e sua precária mata ciliar, percorridos a seguir.

4.1 Assentamentos Subnormais

Na Figura 05, observa-se que a região da bacia do córrego Água Fria se urbanizou completamente que, para Santos (1993), representa uma urbanização corporativa, onde a rápida urbanização gerou nesse caso estágios diferenciados e aprofundados de degradação ambiental e da qualidade de vida da população local.

Como explica Motta et al. (2002), a degradação ambiental resulta das estratégias de sobrevivência das populações de menores recursos das cidades e origina-se das condições socioeconômicas e na falta de opções a lugares acessíveis a moradia. Culmina-se em um aumento constante na degradação, devido ao grande crescimento desordenado das cidades, com isso, os elementos do desenvolvimento urbano sustentável são referências condutoras de políticas e práticas, devendo ser flexíveis e socialmente construídas, isto é, resultantes da compreensão dos conflitos e embates presentes nos processos de expansão e transformação urbana.

A explicação de Motta, justifica-se na conduta da Prefeitura em ceder as escrituras para essas moradias sem medir as consequências futuras para o meio ambiente local.

O trecho entre os Bairros Santa Maria e Anápolis City, destaca-se por uma proliferação de bairros periféricos ao córrego, e uma considerável quantidade de ocupações irregulares de áreas públicas e/ou privadas para habitação passando, também rapidamente, a caracterizar o leito do Água Fria. De acordo com a Figura 05 pode-se observar que a área apresenta assentamentos não escriturados e áreas de risco.

Figura 05 - Mapa de área de Assentamentos Subnormais



Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Anápolis (Modificado), 2017.

Segundo dados da defesa civil, a urbanização da bacia do córrego Água Fria apresenta-se toda urbanizada, e a impermeabilização do solo implicou no transporte das águas pluviais para o córrego, levando à elevação do nível do volume das águas, produzindo com isso, locais de grande risco para os moradores do local. Maricato (2000), diz que a ocupação ilegal de áreas ambientalmente frágeis provoca prejuízos em relação à degradação do solo, dos recursos hídricos, e nas condições de saúde, além de conflitos sociais.

Esses assentamentos além de se caracterizarem por precárias condições de vida, contribuem também sobremaneira para o agravamento do problema ambiental das cidades. Com isso as poucas áreas de preservação permanente terminam sendo ocupadas, necessitando assim uma boa interação da iniciativa privada e o poder público com objetivo de planejar e implantar de maneira a minimizar os impactos advindos, trazendo uma melhor adequação do processo socioambiental procurando sempre a igualdade social. (Ferreira et al., 2005).

4.2 Áreas de Risco

A falta de um planejamento urbano e regional resultou no crescimento desordenado da população nas cidades e no surgimento de assentamentos humanos informais como ocupações irregulares, clandestinos e a proliferação de áreas urbanas degradadas e de risco. O mapa da Figura 06 apresenta um trecho considerável às margens do córrego Água Fria classificado pela Defesa Civil como área de risco.

Segundo Ferreira e Silva (2004), a expansão urbana principalmente quando realizada de forma irregular provoca grandes impactos ambientais e no uso sustentável dos recursos hídricos, os espaços passam a sofrer com processos erosivos e assoreamento de rios e córregos. A sociedade brasileira

passou por uma rápida urbanização, fato esse que representou uma das principais questões sociais vividas no século XX.

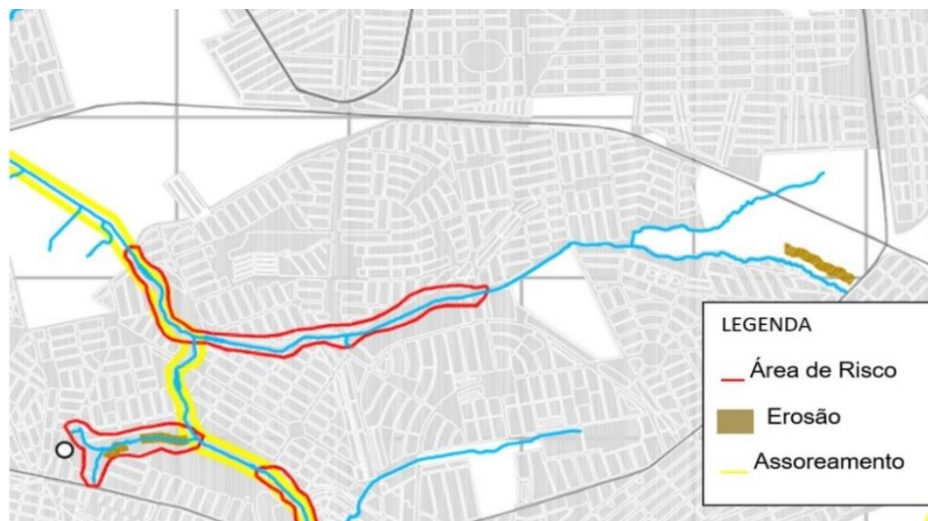
Dentre os impactos da ação urbana sobre os recursos hídricos destaca-se a degradação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas que normalmente são contaminadas pelas cargas de esgoto, efluentes industriais e de escoamento pluvial que são lançados no leito do rio sem receber nenhum tipo de tratamento, além da pressão sobre a demanda de captação em grandes áreas urbanas (Ministério do Meio Ambiente, 2016).

A imagem da Figura 06, mostra tais processos oriundos da forma de ocupação identificando um trecho na nascente direita que passa por um processo de assoreamento, devido a passagem da BR 153, que provocou a redução de sua mata ciliar e canalização de seu curso conforme a Foto 01.

Ainda pode-se observar a extensa faixa vermelha que mostra o risco em parte significativa das ocupações irregulares se comparado com a Figura 05.

A faixa amarela, que representa o encontro do desague do córrego Água Fria com o Rio das Antas, serve para identificar o volume de água que chega no ponto em questão, para caracterizar o efeito da impermeabilização das cidades e dos lançamentos de águas pluviais pelas galerias, conforme Foto 01.

Figura 06 – Mapa de Risco no córrego Água Fria



Fonte: Defesa Civil de Anápolis (adaptado), 2017.

Guerra (2000) afirma que o processo de assoreamento de uma bacia hidrográfica relaciona-se aos processos erosivos, uma vez que esse processo fornece material que darão origem ao assoreamento. Quando a energia da água não é suficiente para transportar o material erodido, esse material fica depositado. No caso da Foto 01, o córrego Água Fria leva também material para depósito no local pois representa para este o local de maior volume.

Foto 01 – Assoreamento Água Fria/ Antas



4.3 Impactos Antrópicos na água e na mata ciliar

Finkler et al. (2016) afirma que o crescimento populacional dos centros urbanos provoca impactos diretos no meio ambiente, principalmente nos recursos hídricos de duas formas: qualitativa (alteração da qualidade da água) e quantitativo (interfere diretamente nos padrões de fluxo e quantidade de água) e estes impactos são provenientes da forma com a qual esses recursos são utilizados. Conforme a Foto 02, fica evidenciado o impacto quantitativo no fluxo natural com córrego em função da passagem da BR 153.

Foto 02 – Nascente e passagem por baixo da BR 153



Fonte: O autor

A atuação humana como agente modelador do relevo é proeminente, principalmente em áreas urbanas, dando origem às formas do relevo antrópicos (Felds, 1957, Brown 1971, Casseti 1991). Já

Felds (1957), classifica em ações indiretas como no caso das erosões antropogênicas encontradas no lado direito da nascente da foto 01. De acordo com Brown (1971) as ações antrópicas são diretas quando o gênero humano tem a intenção de modificar a superfície terrestre, e tais alterações do relevo podem ser notadas com a passagem da BR 153 por meio do aterro da pista. Para Casseti (1991), o uso da terra nos pontos de ocupação irregular às margens do córrego, descreve a forma de modelo antrópico, enfatizando as relações entre as intervenções nas vertentes e a dinâmica do canal.

4.3.1 Áreas verdes

As áreas que margeiam os cursos d'água são conhecidas por APP (Áreas de Preservação Permanente) são protegidas por legislação que tratam de sua conservação e preservação em prol do equilíbrio ambiental e qualidade da água.

A principal legislação ambiental voltada à proteção dessas áreas é a Lei Federal 4.771/65, denominada de Código Florestal, alterada pela Lei n.º 7.803/89. Ela delibera em seu art. 2º que as faixas ribeirinhas devem ter no mínimo 30 metros de largura quando a largura do rio não ultrapassar 10 metros, aumentando conforme a largura do corpo d'água.

A intervenção humana em área de mata ciliar, além de ser proibida pela legislação federal, causa uma série de danos ambientais. As matas ciliares atuam como barreira física, regulando os processos de troca entre os ecossistemas terrestres e aquáticos e desenvolvendo condições propícias à infiltração (Kageyama, 1986; Lima, 1989). Observa-se na Figura 07 a presença de mata ciliar envolvendo toda extensão do córrego, evidenciado que a intensa urbanização esgota essa estreita faixa que fica confinada no seu leito.

[...] o meio ambiente deve ser protegido, visando à garantia da qualidade de vida, que se traduz na segurança, saúde, igualdade, dignidade do ser humano e bem-estar social, considerando-se os recursos ambientais como bens indivisíveis, que devem ser acessíveis a todos, importando o seu dano irreversível na inviabilidade do exercício dos direitos constitucionalmente garantidos. (BAHIA, 2001, art. 1º, § 3º)

Figura 07 – Mapa de Áreas Verdes (Água Fria)



Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2016 (Adaptado).

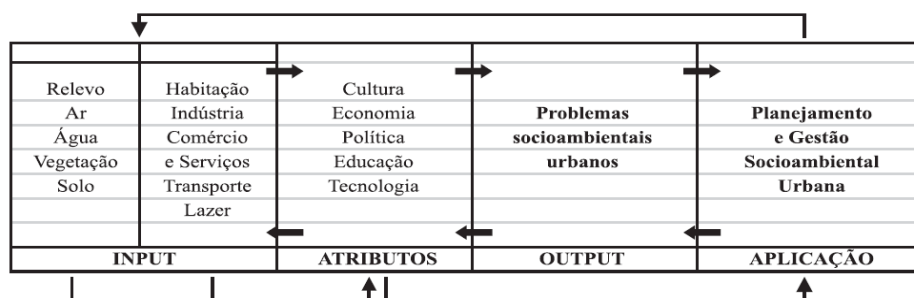
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os mapas e imagens apresentadas é possível destacar que a bacia do córrego Água Fria apresenta um processo de antropização acelerado quando notado a presença de residências próximas à sua margem e seus problemas de alagamentos e assoreamento regam riscos para essas moradias, enquanto prejudica a qualidade de vida no local.

“A expansão da ocupação urbana do município assumiu características marcantes. Ao longo do século, o poder público procurou formalmente equipar-se através da consolidação de instrumentos normativos para fazer frente a este crescimento. Ainda assim, constata-se que o poder público, abdicou de sua responsabilidade no controle da expansão da cidade.” (Sócrates, Grostein Tanaka, 1984).

A ocupação de áreas em fundos de vales, como destaca-se no Água Fria, é um problema também amparado pela Lei nº. 6.902/81, além de se tratar de preservação ambiental destas áreas, sendo acima de tudo um problema socioeconômico que atinge as questões de moradia. De acordo com Guerra e Cunha (1995), existe ainda outras de causas que estão ligados à degradação ambiental, em áreas urbanas, como os calçamentos e o corte das encostas, para a construção de casas, prédios e ruas se constituem nas principais causas da degradação ambiental. O esquema abaixo apresentado por Mendonça (2002), direciona as formas com que os órgãos municipais devem tomar medidas para resolver as questões ambientais que antecedem as medidas regulamentadoras.

Figura 08 - S. A. U. – Sistema Ambiental Urbano (Simplificado)



Fonte: Mendonça, 2002

Assim, as tomadas de decisões demandam de recursos que podem ser adquiridos por meio de projetos que garantam as condições de sustentabilidade ambiental em consonância as normas e leis que regem essas questões.

REFERÊNCIAS

ANÁPOLIS. **Plano Municipal de Drenagem Urbana** – Atualização de 2014. Dispõe sobre o PMDU e dá outras providências. Disponível no Portal da Transparência de Anápolis. Acesso em 28/04/2018.

ANÁPOLIS,. Secretaria Municipal de Meio Ambiente de. **Acervo de imagens e dados**. 2016.

ANÁPOLIS, Secretaria Municipal de Habitação de. **Acervo de imagens e dados**. 2016.

BAHIA. **Lei estadual nº 7.799 de 07 de fevereiro de 2001**. Política Estadual de Administração dos Recursos Ambientais.

BORGES, B. G. **Goiás nos quadros da economia nacional: 1930-1960**. Editora da UFG. Goiânia. 2000.

BRASIL. **Lei Federal 4771/65 alterada pela Lei nº 7803/89**. Altera a redação da Lei nº 4.771 de 15 de setembro de 1965, e revoga as Leis nº 6.535, de 15 de junho de 1978, e 7.511 de 7 de julho de 1986. Disponível em http://www.planalto.gov.br/CCivil_03/leis/L7803.htm. Acesso em 30/04/2018.

BRASIL. **Lei Federal nº 6.766 de 19 dezembro de 1979**. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6766.htm. Acesso em 30/04/2018.

BRASIL. **Lei Federal nº 6.938 de 17 de janeiro de 1981**. Dispõe sobre a **Política Nacional do Meio Ambiente** e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm. Acesso em 30/04/2018.

BRASIL. **Lei Federal nº 6.902 de 27 de abril de 1981**. Dispõe sobre as **Áreas de Proteção Ambiental (APA)** e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/CCivil_03/leis/L6902.htm. Acesso em 30/04/2018.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e dá outras providências. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=370>.

Acesso em 30/04/2018.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998.** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm. Acesso em 30/04/2018.

BROWN, E. H. **O homem modela a Terra.** In: Boletim Geográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro. Edição nº222. 1971.

CASSETI, V. **Ambiente e apropriação do relevo.** Contexto Editora. São Paulo. 1991.

CASTELLS, M. **A Questão Urbana.** Editora Paz e Terra. Rio de Janeiro. 2000.

FELDS, E. **Geomorfologia Antropogenética.** Boletim Geográfico. Rio de Janeiro. 1957.

FERREIRA, D. F; SAMPAIO, F. E; SILVA, R. V. C. **Impactos Sócio-Ambientais Provocados pelas Ocupações Irregulares em Áreas de Interesse Ambiental – Goiânia/GO.** Anais... UCG/SENAI – CETRESG. Goiânia. 2004.

FINKLER, N. R.; MENDES, L. A.; BORTOLIN, T. A. et al. Cobrança pelo uso da água no Brasil: uma revisão metodológica. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, 2016.

GARCIAS, C. M; AFONSO, J. A. C. (2013) **Revitalização de Rios Urbanos.** Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais (Gesta). Disponível em <https://portalseer.ufba.br/index.php/gesta/article/view/7111/4883>. Acesso em 28/04/2018.

GOIÁS, Secretaria de Estado de Defesa Civil de. **Acervo de imagens e dados.** 2017.

GONZALES, S. F. N. **O espaço da cidade contribuição à análise urbana.** Projeto Editores Associados. São Paulo. 1985.

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. **Geomorfologia e meio ambiente.** Bertrand Brasil. 3ª edição. Rio de Janeiro. 2000.

GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S.B. (org.). **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. Bertrand Brasil. 9ª edição. Rio de Janeiro. 2012.

GUERRA, A.J.T.; JORGE, M.C.O. (org.) **Processos Erosivos e recuperação de áreas degradadas**. Oficina de textos. Rio de Janeiro. 1995.

JACOBI, P.R.; FRACALANZA, A.P.; SILVA-SÁNCHEZ, S. **Governança da água e inovação na política de recuperação de recursos hídricos na cidade de São Paulo**. Cadernos Metrópole. São Paulo. 2015.

KAGEYAMA, P.Y. **Estudo para implantação de matas de galeria na bacia hidrográfica do Passa Cinco visando a utilização para abastecimento público**. Anais... Universidade de São Paulo. Piracicaba. 1986.

LIMA, W.P. **Função hidrológica da mata ciliar**. In: Simpósio sobre Mata Ciliar. Fundação Cargil. Campinas. 1989.

MARICATO, E. As idéias fora do lugar e o lugar fora das idéias: planejamento urbano no Brasil. In: ARANTES, O.; VAINER, C.; MARICATO, E. (Org.). **A cidade do pensamento único; desmanchando consensos**. Vozes. Petrópolis. 2000.

MATTOS, A. D. M. **Valoração ambiental de áreas de preservação permanente da micro-bacia do ribeirão São Bartolomeu no Município de Viçosa**. Revista Árvore, vol.31, nº2. Viçosa. Março/Abril 2007.

MENDONÇA, F. Geografia socioambiental. In: **Elementos de epistemologia da geografia contemporânea**. Curitiba. 2002.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Mananciais**. Disponível em: <http://mma.gov.br/cidades-sustentaveis/aguas-urbanas/mananciais>
Acesso em: 28/04/2018.

MOTTA, D. M. **Gestão do Uso do Solo Disfunções do Crescimento Urbano** Volume 1: Instrumento de Planejamento e Gestão Urbana em Aglomerações Urbanas: Uma análise Comparativa. Brasília. 2002.

PIRES, J.S.R.; SANTOS, J.E. **Bacias hidrográficas: integração entre meio ambiente e desenvolvimento**. Ciência Hoje. Rio de Janeiro. 1995.

POLONIAL, J. **Anápolis nos tempos da ferrovia**. Editora Kelps. Goiânia. 2011.

POSTEL, S. L.; THOMPSON, J. R.; BARTON, H. **Watershed protection: capturing the benefit of nature's water supply services**. London - Natural Resources Forum. 2005.

PRADILLA, C. E. **Contribución a la Crítica de la “Teoría Urbana”**. Del “Espacio” a la “Crisis Urbana”. Universidad Autónoma Metropolitana. Casa Abierta al Tiempo. Colección Ensayos. México. 1984.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira**. Hucitec. São Paulo. 1993.

SÓCRATES, J.R.; GROSTEIN, M.D.; TANAKA, M.M. **A Cidade Invade as Águas: qual a questão dos mananciais**. FAU. São Paulo. 1984.

VIANA, R.L.; RIBEIRO, G.A.; LIMA, G.S.; SOUZA, F.A.A.; GÓES, C.T. **Considerações sobre a elaboração de um diagnóstico sócio-econômico e sócio-ambiental no entorno de uma unidade de conservação**. In: XVI Congresso Brasileiro de Economia Doméstica e IV Encontro Latino-Americano de Economia Doméstica. ABED. Anais... Viçosa-MG. 2001.